805 E19 J03

UYKU 89.07.11 \*SU 1685481-A1

89.07.11 89SU-4717904 (91.10.23) BOID 61/00

Amino acid cleaning method - using electro-dialyser with bipolar membranes placed between each pair of anion and cation exchange membranes

C92-111055

Addnl. Data: PISMENSKII V F. ZABOLOTSKII V I, SENICHEVA M A.

The method is carried out using electro-dialysis in an electrolyser with alternating anion-exchange and cation-exchange membranes (3,2). The cleaning level is increased since the process is carried out in an electro-dialyser provided with bipolar membranes (6), placed between each pair of anion- and cation-exchange membranes, whose cation-exchange sides are directed towards the cathode, forming flow through chambers, formed by anion- and cation-exchange membranes, non-flow through alkali chambers formed by bipolar and cation-exchange membranes, and non-flow through acid chambers formed by bipolar and anion-exchange membranes. The electrolysis is carried out with initial pH value of 14 in the alkali chamber, and final pH value of 11 in the alkali chamber, and pH value of 3 in the acid chamber.

of 3 in the acid chamber.

USE/ADVANTAGE - The method is used for amino acids cleaning. The degree of cleaning is increased. Bul. 39/23.10.91 (4pp Dwg.No.1/2)

8(10-B2C, 11-B) E(10-B2, 11-N) J(3-D)

## BEST AVAILABLE COPY

## BEST AVAILABLE COPY



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

39 SU 110 1685481 A1

isns B 01 D 61/00

1-3, 2 ил., 2 габл.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНГ СССР

BENERUMSHAR RAYENTIR - TERRIMEGHAR

БИБЛИОТЕНА

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4717904/26

(22) 11.07.89

(46) 23 10.91. Бюл. № 39

(71) Кубанский государственный универсы- . тет

(72) В.Ф.Письменский. В.И.Заболоцкий и М.А.Сеничева

(53) 621.359.7 (088.8)

(56) Журнал прикладной химии, 1986, т. LIX, с. 140-146.

(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ АМИНОКИСЛОТ

(57) Изобретсние относится к технологии глубокой очистки водных растворов аминокислот (АК) посредством электродиализа. С целью увеличение степени чистоты аминокислоты многокамерный электродиализатор содержит чередующиеся катионо- и анионообменные, а также биполярные мембраны, образующие камеры деминерализации щелочные (Щ) и кислотные (К) камеры. Процесс очистки проводят при значениях

рН растворов в III в интервале 11-14, а в К

2

Изобретение относится к области электрохимических производств, а конкретно к электродиализной технологии очистки аминокислот.

**Цель изобретения – увеличение степени** очистки.

На фиг.1 представлен электродиализатор, реализующий способ очистки; на фиг.2 – диаграммы, поясняющие способ.

Способ осуществляют следующим образом.

Исходный раствор, содержащий нейтральные молекулы, катионную и анионную формы аминокислоты (АК<sup>+</sup> и АК), а также минеральные примеси, подается в камеру 1 деминерализации электродиализатора, образованную катионо- и анионообменной мембранами 2 и 3. Смежные камеры (щелочные 4 и кислотные 5) ограничены биполярными мембранами 6. При наложении электрического поля анионы минеральных примесей и аминокислоты переносятся в смежные камеры через анионообменную 3, а их катионы — через катионообменную мембрану 2, где происходит образование кислоты и щелочи за счет генерации

биполярными мембранами 6 протонов и ионов гидроксила. При достижении определенных концентраций кислоты и щелочи процесс переноса ионов аминокислоты подавляется: диффундирующая в анионообменную мембрану кислота обеспечивает переход анионной формы аминокислоты в катионную, а диффундирующая в катионообменную мембрану щелочь катионной формы аминокислоты в анионную, послечего эти ионы электрическим полем отбрасываются назад в камеру деминерализации. Указанные концентрации определяются путем (фиг.2).

Пример. Исходный раствор, содержащий 10 г/л аминокислоты (//) -аланин) и 5 г/л минеральных примесей, циркулирует через камеры 1 деминерализации электродиализатора, состоящего из чередующихся мембран типа МК-40 (3), МА-41 (4) и МБ-3 (7). В кислотные 5 и щелочные 4 камеры раствор не подается, вода в них переносится через мембраны в гидратных оболочках понов и в результате диффузии (режим электроосматического концентрирования) обеспечивает максимальное концентрирование раство-

(19) <u>SU</u>(11) 1685481 A

ров, минимальный расход растворов на собственные нужды, упрощает сидравлическую схему. Контролируется остаточное содержание минеральных примесей в очищаемом растворе (С), выход аминокисловы (N) в рП растворов в кислотных и щелочных камерах. Электрический режим - потенциостатический, падение напряжения на элементарном звене (3 камеры) 5 11 Получанные данные представлены на фат.2

Из хода кривых 1 и 2 на фил.2 видае, что в процессе очистки раствора поменацимые в кислотных 5 и щелочных 4 камерах электро диализатора кислета и щелочь постепенны становятся менье концентрированными. 15 Значения рН растворов при обессоливания целевого продукта до уровня 1,0 м. /п надависимо от начального солесодножения из меняются в интервельст 13.3 15 щелочные камеры и 1.0 -6,6 - вислетива всее 10 меры. Оптимальными интеррар, чер и чест с ния рН являются 11-14 и 1-3, аг жевыч ній меньше 1 и больше 14 в электродивичанторы не достигаются, что обусловоене пробего г ми мембран, а при рН больше 3 изи чина ию-11 начинается ощутимый выпос амычениелоты чероз мембраны в кислотите и арсточ ные камеры (кривая 3). Значенные в Н. Е.Г. и 3. соответствует остаточное содержания имнеральных примесой в растворо имелокислоты около 10 мг/л.

Результаты опысов, получению при различных электрических речимах и соле содержаниях исходных растасиюв, свидательствуют о том, что парамограми, бы определяющими эффективность удоржания аминокислоты в очищаемом растворе, являются связанные между собой значения рН растворов в кислотных и щелочимх камерах электродиализатора. Аналогичные результаты были получены и при очистке других аминокислот.

Из полученных в серии опытов данных видно, что предложенный способ по гравне. нию с известными обеспечивает меньшие 45 потери целевого продукта.

Характеристики процесса электродиялизной очистки аминокислоты ( по данным серии опытов) приведены в табл. 1.

соба потери практически отсутствуют.

В основе способа лежит свойство нейтральных (при значениях рН, озвочающих изоэлектрической точке) молекул амановислот переходить в катионную форму в каслой. 5% среде, а в анионную - в челочной, и также отсутствие этой способности у изплекаемых в процессе очистки минеральных принесеи. Принципиальное отличие от известного способа состоит в том, что используемый

эле: продискозатор содоржит не два типа камер деминерализации и концентрирования, а три – деминерализации, щелочные и кислотиче последние два типа являются вактурым волщенирочения - в кислотные камеры из камер деминерализации переносятся рамены (вере с аспечообъенные мембраний, в преточные катионы (через катионосбиченные м эфраны). Условие 10 экс проновиральнують при этом обеспечипостыя ченами Облик ОН, текерируемыми на бытелярных мембы нах. При этом обраауются кислота и щенень, препятствующие пережесу в кислотиом, и щелочные камеры ислоп аминокиологы же счет изменения из рар дэлскатього переходят в анионы THE RECOMMENDED TO HELLER COOL F 1211/01

а эт стави до формат с в китионеме.

Teblike COC (2H) -нын' - R-СООН.

То репультате заправление электромитвонжолоповитода ва временем поножные и.с. (нарад, в камор, догашерализации), и амиися в дола "конприсил и в камере деминеразыващии

Завичения значения рН растворов в не возных и вослотных влакорах элактродиаличан гра оберпечиваны ванглыкное срабаты» пането петгользуемого неханизма удержания целового ододукта, ослованного на перезареине цвиттер-ионов, в тем самым достиженас цели изобретства

Гохнико-экономические характеристики процесса электродеажизной очистки амиис ислот приведены в табл.2.

Намболее близким к заявляемому является способ очистки аминокислот от минеральнь примисей методом электродиализа. Процесс проводится при токах выше предельного значения в многокамерном электродиализаторе, состоящем из чередующихся катионо- и анионообменных мембран, образующих камеры обессоливания и концентрарования толщиной 0,45 мм. Полученный предукт содержит не менее 20-30 мг/л солей аммения, выход аминокислоты в процассе очистки 71-96%.

Гланный недостаток известного способа заключается в том, что его применение При очистке до уровня известного спо- 50 сопряжено со значительными потерями аминалислоты в процессе очистки.

> Использование заявляемого способа позволит промышленно получать особочист. ча аминокислоты при минимальных потерых, экологически чисто и с высокой эффективностью (скоростью) процесса.

Формула изобретения

Способ очистки аминокислот от минеразывых примесой электродиализом в элекгридиализаторе с чередующимися 5

1685481

анионообменными и катионообменными мембранами, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что. с целью увеличения степени очистки, процесс ведут в электродиализаторе, снабженном биполярными мембранами, размещенными между каждой парой анионообменными катионообменный и катионообменный сторонами повернутыми к катоду, с образованием исходных проточных камер, образованных 10 в кислотной 3.

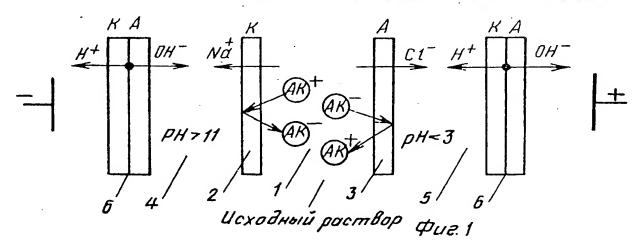
анионообменными и катионообменными мембранами, непроточных щелочных камер, образованных биполярными и катионообменными мембранами, и непрочных кислотных камер, образованных биполярными и анионообменными мембранами, и электродиализ ведут при начальном рН в щелочной камере 14, а в кислотной 1 и заканчивают при рН в щелочной камере 11 и

Таблица 1

Опыт	Остаточное со- держание мине-	pH раствора в камерах электродиа- лизатора		Выход аминоки <b>с-</b> лоты,%
·	ральных примесей в рас- творе аминокис- лоты, иг/л	Щелочные	Кислотные	
1	100	14	1	98-100
2	20			
	(известный способ)	14	1	98-100
3	10	11	3	96-100
4	1.	7.5	6,6	8796

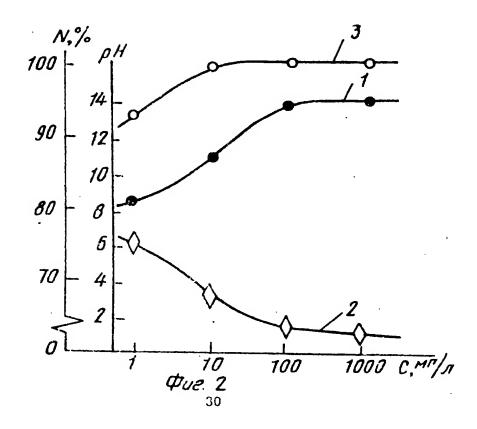
Таблица2

Аминокислота	Напряжение на электродиализа- торе.В	Выход аминокис- лот,%	Удельные энер- гозаграты, кВт. ч/ кг аминокислоты	Остаточное содержание минеральных примесей в растворе аминокислоты, мг/л
α- аланин	25	96	0,31	10
L-лейцин	25	98	0.28	10
D,L-еалин	25	98	0.35	10



## RE21 AVAILARIE COLA

1685481



Редактор В. Данко Техред М.Моргентал Корректор Т.Палий
Заказ 3551 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5